

## 第11章 GSR 反応のほとんど出ない、もしくは 極めて不活発な状況について

本 間 明 信

宮城教育大学授業分析センター

【要約】 授業中の子どもたちの GSR 反応が非常に少なくなる場合を取り上げてそれぞれの特徴を示す。生理的条件だけを原因に考えることはできない。むしろ GSR 反応においては生理的条件と精神的条件とは密接に関係している。おそらく二つをはっきりと区別できる場合は非常に少ないだろう。とくに学校の時間割の中で、朝の 1 時間目と昼食の終わった 5 時間目に GSR 反応が非常に少ないということは現在の学校制度のなかで時間割と学習との関係を考える上で考慮すべき問題であろう。

## はじめに

これまで授業中そのほかの状況で、児童・教師の GSR を計測してきた中で、GSR 反応が非常に不活発でいる場合がいくつかあった。それをここでまとめて考察しておこう。

その前に、まず授業中の GSR 反応は一般に非常に活発なものであることを確認しておく必要がある。

授業中の子どもたちの GSR 反応は非常に活発である。その理由として考えられるのは、教室での授業が基本的に集団的な活動であることである。そのために、人間関係を表現していると思われる GSR 反応は基本的に活性化された状態にあると考えられる。つまり、対人間の関わりが大きい場合に GSR 反応は多くなる。授業は対人間関係の特別に大きい状況であるということである。この点については、あとに幼稚園児を自由に遊ばせたときの不活性のところでもう一度触れる。

授業中の GSR 反応が活発であるもう一つの条件は、それがまさに授業であることによるものである。授業のもつ目的のひとつが、子どもたちを精神的に活発にすることにあるのだからである。そうでなくて何の授業か、というわけだ。けれども、この観点、すなわち子どもたちを精神的に活発にするかどうかということによって授業をみるなら、これまでの常識的な教科の分類、教科からくる印象とはずいぶん違った教科観が得られる。

すなわち GSR 反応を通して授業をみると、われわれの学校の教科のなかで精神的・情動的に最も活発な授業は、合唱・体育・図工であり、さらに、理科の実験が子どもたちの情動的な活性を大いに高めるという結果になるのである。

その点もここでは軽く触れた程度にしておくが、要するに、授業そのものの目的から授業中の子どもたちの GSR 反応が大きくなる条件が準備されているというのが第 2 の理由である。教室で行なわれる授業のなかでは、子どもたちはふだんよりも、精神的に活性化された、精神的にストレスのかかった状態におかれている。

以上が、授業中の GSR 反応が活発であることのおもな理由である。ところが、教室での集団的過程である授業の中であるにもかかわらず GSR 反応の非常に不活発な場合がときには起こるのである。その原因はいろいろ考えられる。またその考えられる原因のすべてが何らかの形で働いていてもおかしくないような状況である。おそらく、その原因のなかにはそれぞれ密接に関連しているものがあるのだろうと思われる。

## 1. 単独でいる人間

単独でいる人間の GSR 反応レベルは非常に低い。かつて幼稚園児が園庭に出て自由に遊んでいる場合に GSR を計測したことがある。おのおのが勝手に遊んでいて、互いに交渉のない一人遊びの状態では GSR 反応の出現の頻度そのものが非常に低くなる。また反応が出現してもその反応レベルが極めて小さいものであった。

ところが、その子どもたちも、ふたりで一緒に遊びだすと俄然反応の出現頻度も反応レベルも非常に大きくなる。とくにそれが3人になると、さらに大きくなるのだった。

ここで得られる知見は、GSR 反応はその人間がおかれている対人間関係を非常によく反映しているということだろう。だからほかの人間と切り離したり、シチュエーションを考えない GSR 反応は大変に不十分なものだということである。この意味では GSR 反応は、個人のものではなくその個人と他の人間との関係のうえにあるといえる。単独でいて何もしない人間の GSR 反応というのはナンセンスである。

## 2. 授業の中での一時的な無反応状態

授業のなかで子どもたちの GSR 反応が「一時的に」無反応状態を呈する場合がある。これには、二つの場合がある。一つは集中であり、もう一つはシェルターリング（本間、1984）すなわち反応の拒否状態である。

### (a) 集中

授業の進行にともなって反応が比較的頻繁に順調に起こっている時に、クラス規模で反応の鎮静状態がおこることがある。これは授業への集中を表現している場合が多い。この場合はその無反応、反応の鎮静状態の前後に、通常よりも大きい反応の頻出状態を伴っているためほかの場合と判別しやすい。この場合の無反応状態はきれいなゼロレベルとなり、雑音がほとんどない。

### (b) シェルターリング（反応の拒否状態）

積極的に受容もしなければ、積極的に拒否もしない、すなわち反応することを極力避けようとする心の状態にあるのではないかと想像されるのがこの状態である。教師に叱られている時とか、教師が算数の問題の解きかたを説明している時とか、どちらかという子どもが「しかたなく」聞いているというような場面に生じる。この状態の反応の特徴はスパイク状の雑音が頻繁に混じることである。これも「一時的」なもので、場面が変わると出現しなくなる。

## 3. 季節によるもの（学習に適した季節？）

1年のなかで、教室で授業中の子どもたちの GSR 反応がほかの季節と比べて非常に少なくなる時期がある。1月末から2月の始めにかけてである。この時期の特徴をあげておく。

まず第1に、この時期が1年のうちで一番気温の低い日が続くということである。

一般に、気温がさがると GSR 反応は低下することが知られている。この時期が1年のうちでもっとも生理的には GSR 計測にとって厳しい季節であることは確かである。けれども0度Cぐらいまでは特別そのことを気にしなければならないほどの影響ではない。

もうひとつの理由は、この時期の学校はちょうど集団風邪がはやる時期と重なる。たいがい

教室のなかに2～3人欠席が見える。休む子どもがもっとも目立つ時期なのである。そのこともあるのだろう、この時期の教室はやはり1年中でもっとも学習の意欲が減退して感じられる。そういう雰囲気がただよう時期である。

気温が低いことが学習意欲を削いでいるともいえるから気温の低いのが原因に考えることもできるだろう。GSR研究では原因や結果を固定して考えることはできない。どちらが原因でどちらがその結果だと断定できるような場合は非常に少ない。

実際、観察していて、GSR反応が少ないこの時期の子どもたちは確かにあまり勉強の意欲がなさそうなのである。1月の末から2月の始めにかけて現実に教師はどんな対策をとっているのだろうか、大変に興味深く思っている。

#### 4. 授業教科による違い

授業科目による違いも目立つ。科目によるちがいで、GSR反応の小さいのはまず算数と国語である。

とはいっても国語の場合で女子高校の生徒に詩の授業をした時に非常によく反応の出現した例があるから、やはり授業の問題かもしれない。

同じ教師で計測した場合の例としては、小学校1年生で、国語の漢字を教える授業と、自分の手を写生する図工の授業では、図工のほうが断然反応が大きかった。この場合、教師の反応傾向も子どもと同じで、とくに教師の感想としては「図工の時間は疲れた」というものである。それを裏付けるように、GSR反応の出現数も反応レベルもはるかに図工のほうが大きかったのである。

もうひとつ、同じ教師で計測した例では、国語の授業の反応のなさはこのあとに書く授業の時間割にも関係しているように思われる。この教師の場合には算数の場合も反応が少ない方であった。同じクラスで専科の別の教師が指導する音楽の授業では非常に反応のレベルも頻度も大きいのである。

だから、やはり授業の質をぬきにしてはあまり確かなことは言えないように思える。けれども教科の中には、必然的に大きいGSR反応を呼び覚ます傾向にあるものとそうではないものがあることも確かである。前者に合唱や図工、理科の実験がはいり、後者に算数や国語が入りそうである。

#### 5. 性格的なもの

GSR反応にかなり安定な個性のあることは、1週間ほど継続してひとつのクラスを計測することで明らかになった（本間、1987）。この性格によるGSR反応の不活発な場合がある。

##### 微動型

微動型というのはGSR反応波形が単純な山にならず、おおきな山のなかにこまかな振動を伴っているものをさしている。この型に入る子どもはほぼ例外なく、教師によって「反応のない子」「何を考えているのかわからない子」と記述される。ところがこの子どもたちは大抵はつねに何らかの反応を持続しているのである。

ただこの種の子どもたちに本当に大きな反応の山が出現するのは確かに少ない。概して他人

の動作や、反応に連動することは少なく、むしろ自分で前に出て演技をしたとか、発表をしたとかいう極めて個人的なレベルで GSR 反応が出現する。

それに対して、教師から「反応がよい」と評される子どもの GSR 反応波形にも共通性がある。そういう子どもたちは授業中顔を前に上げ、教師を正面からみている。教師にも子どもたちの顔が見えやすくなっているのである。それにこういう子どもたちは発表が好きである。よく「はい、はい」と手をあげ、教師に指名されるのが待ち遠しそうである。こういう子どもの GSR 反応は非常に少ないことがほとんどである。

以上は、善し悪しの問題ではなく、外へ発散していく性格の子どもより、内向する子どもの GSR 反応が出やすいということのように思われる。

## 6. 時間割による GSR 反応の沈滞

このところ何回かつづけて経験している、GSR 反応の極めて不活発な場合がある。それは時間割のある特定のコマに GSR 反応が極端に出なくなるという現象である。

結論からいうと、朝の 1 時間目の授業では反応がほとんどない。9 時前後にならないとよく反応が出てこないのである。もうひとつ、給食を食べた後、午後の最初の時間、小中学校では 5 時間目にあたるコマで GSR 反応は極端に不活発である。

その例を 2、3 紹介する。

1986年12月18日（東京都公立小学校）

第 5 校時 「国語」 4 年生

ほとんどの子どもがゼロであるが、反応の出る子は決まっている。

この時間の直前、つまり第 4 校時は社会科だったが、その時間はこのクラスの平均からいっても非常によく反応が出ていたのである。それが昼食をはさんで両極端である。

ひとり他の子どもたちと別に出現する子どもがいるが、この子は重度の遅進児で、精神年齢は 2 歳ぐらいとのこと。この時間も国語とは別に、ぬり絵をしていたのだった。つまりみんなと全く別のことをしている子どもだけが反応が出たのである。こうすると全く食後とか、正午すぎとかの自然的生理的原因にになってしまうのにも問題がありそうである。

もうひとつ、電極の疲労ということも考えられるが、その可能性はないとの技術側（製作者 SONY）の答えである。

次の日には、専科の音楽の授業を計測をやはり同じ 5 時間目に行なった。今度は 4 時間目の計測は無しで、5 時間目に電極をつけている。

1986年12月19日（同校）

第 5 校時 「音楽」 4 年生

食後だが GSR 反応が出た。それもかなりよい。やはり科目のせいだろうか。

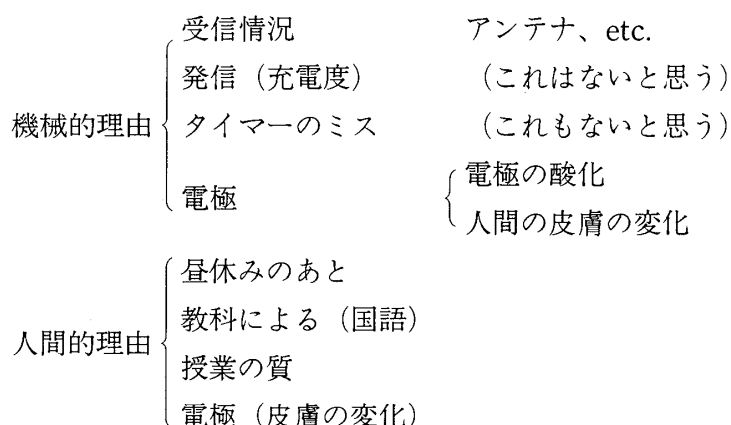
しかし、授業の後半で反応の減少が見られた。教師には後半授業が「だれた」ように思われたということだった。ちゃんとしているのは、前に出てきて歌う子どもたちだけだったという。するとやはり授業を考慮に入れないとだめのようなようでもある。

1986年12月20日（同校）

第1校時「国語」4年生（18日の続き）

非常に反応が悪い。ところが、9時20分あたりから、クラスの半分の反応が非常にようになった。30分を越えると全体に非常にようになった。全員で教科書を読んでいる。反応は極めて良い。（そのあたりになって確かに授業もよくなったようにもみえる）

少し整理してみる。



以上が考えられるが、そのどれもがありうるともいえる。そうして、それぞれについて原因を特定するのは本質的に非常に困難である。たとえば教科、授業の質によって、それを受け入れる子どもたちのからだの生理的条件が変化するだろう。それがまた発汗作用と連動して電極の変質を引き起こすということも考えられるだろう。

けれども重要なのは本当に時間割のどの場所かによって学習の条件に大きな影響があるのだろうかという疑問である。

このほかに、小学校1年生で朝の1時間目に計測した例があるが、これもほとんど反応がなかった。この場合には機械的なトラブルも同時に介在していた。

最近、小学校6年生で算数の授業の計測を行なった。これも朝の1校時であった。やはりまったく反応がないという状態だった。このときは授業の後半で反応がよくなるということもなかった。

## 7. まとめと今後の課題

時間割の1校時、5校時のGSR反応がほとんどないということは何を意味するのだろうか。時間割のどの位置にあるかということが、その時間の学習にどれほどの影響・効果があるかという研究はまだ知られていない。今後の研究として最も興味をもって見守りたい分野の一つである。一般に（小学校の）教師はどのようなことを考えて自分のクラスの時間割を作成するのか、そのへんの意識のほうも知りと思う。GSR反応が極めて不活発である現象の考察は、少なくとも時間割についての関心を引き起こすことにはなったのである。

## ＜参考文献＞

本明明信 1984 「授業における思考と情動とのかかわりおよびその集団的相互作用—生理的指標と

しての授業 GSR—」『日本教育工学雑誌』Vol.8 97-106.  
本間明信 1987 「一週間のなかでみた、授業中の情動変化の個性（教師と子どもたち）—GSR による授業研究(6)—」『宮城教育大学紀要』Vol.22-2 123-134.